图书情报工作
第63卷 第7期 2019年4月

信息查询与检索领域中用户情感因素的界定与应用

■ 李京津[1] 黄崑[1] 袁心[1] 吴英梅[2]
[1] 北京师范大学政府管理学院 北京 100875 [2] 北京师范大学图书馆 北京 100875

摘要：［目的/意义］通过调研和梳理信息查询与检索领域情感相关的研究工作，梳理情感因素的界定和应用现状。［方法/过程］从情感视角出发，对国内外信息查询与检索领域中涉及情感的研究工作进行分析，从情感相关提法的概念、情感因素的类型、基于情绪理论的情感表示及其应用等角度进行分析。［结果/结论］情感相关提法多样，大致包括情感、情感因素两类，前者主要包括印象、情绪、情感、感情等。后者比前者更宽泛，还会涉及非情绪因素。总体而言，基于情绪理论界定和表示情感因素的研究最为普遍，大都沿用心理学中相关概念，较少进行严格区分。最后，从情感的概念、情感因素的类型、情感的测量与应用角度进行总结，并展望未来研究方向。

关键词：图书馆学 情报学 情感 信息行为
分类号：G250.7
DOI：10.13266/j.issn.0252－3116.2019.07.008

1 引言

随着认知心理学、神经心理学的不断进展，情感在人们决策、感知、创造等方面的作用日益受到重视。信息查询与检索领域对用户在获取、处理、检索、利用等过程中的情感问题进行关注开始于20世纪80年代左右。1981年，T. D. Wilson从人类基本需求出发，指出情绪是信息查询的主要动力之一[1]。1983年，B. Dervin曾探讨过情绪、情感在意义构建中的作用[2]。1986年，C. A. Mellon专门提出图书馆环境下用户焦虑的影响因素[3]。90年代前后，情感计算、感性工学的兴起带动了情感信息处理领域的发展，涌现了一系列关于人类情感探测、识别、模拟、表达及应用的理论、方法与技术，也推动了图情领域对用户与信息、用户与系统交互过程中情感问题的探索[4]。C. C. Kuhlthau是早期研究代表人物之一，1991年，她将情感纳入信息查询过程模型，指出情感、认知与检索行为的关系[5]；2004年，D. Nahl从社会生物信息技术模型角度，提出信息行为中的情感负荷理论[6]。2006年8月，ASIST专门举办过“信息查找与利用过程中的情感和情绪研究”年度研讨会。之后，陆续有研究针对查询、检索、阅读、新技术应用等不同信息行为中的用户情感问题进行探索[4]。此外，还有不少研究者从信息资源描述与检索角度，从方法与技术层面考察情感特征的识别、提取与检索系统开发等问题[7]。人类行为和活动是理性思维和情绪、情感综合作用的结果，情感因素甚至有时候超越了认知能力对用户信息查询活动的影响[6]。因此，对于信息检索系统而言，同样面临着感知、理解用户情感的挑战，让用户在积极情绪下获得检索的成功。

近年来，无论是从用户视角出发的信息查询行为研究，还是从技术视角出发的信息检索技术研究，都将情感纳入研究范畴，不过在提法上不相同，总体上分为情感、情感因素两类，前者主要包括情绪（emotion）[6]、情感（feelings）[8]、感情（feeling/affection）[9－10]、主观体验（subjective experience）[11－12]等。后者比前者更宽泛，还会涉及非情绪的情感控制[13－14]、情感价值[15]等。提法的差异，以及实际研究中对情感、情感因素概念操作化的不同，为同类研究间的比较带来困难。因此，笔者较为系统、全面地搜集了信息查询与检索领域中结合情感视角开展的研究工作，对情感相关提法的含义、实证研究中对情感因素的界定和测量、基于情绪理论对情感因素的界定和应用进行了梳理和分析，力图揭示当前相关研究中不同概念提法间的关系，为同行研究者提供参考和借鉴。

作者简介：李京津（ORCID：0000－0002－0170－0688），硕士研究生；黄崑（ORCID：0000－0003－0850－7263），教授，博士，通讯作者，E-mail：huangkun@bnu.edu.cn；袁心（ORCID：0000－0002－2023－4563），硕士研究生；吴英梅（ORCID：0000－0002－5876－5386），研究馆员，硕士。
收稿日期：2018－08－30 修回日期：2018－11－05 本文起止页码：63－71 本文责任编辑：徐健

2 情感相关的提法

信息查询与检索领域主要出现过如下典型提法，下面结合心理学领域的概念界定，以及信息查询与检索研究中的界定进行分析：

2.1 感觉

感觉(sensation[16]、sense[17])，主要有两种解释：①一种认为感觉是人脑对直接作用于感觉器官的客观事物个别属性的反应和感官系统的察觉情况，是对外界做出的非推理性判断；感觉依赖于感觉器官，人们通过感觉认识客观事物的颜色、明度、气味、软硬等属性，并体验到外界对身体内部产生的刺激，如疼痛、饿、渴[18]；这种解释将感觉视为引发情绪的生理机制。②一种解释认为感觉不仅是对客观事物属性的察觉，而且是对外界刺激产生的理解与认知[19]。在信息查询与检索研究中，sensation[20]、sense[6]、感觉[21]等都出现在相关研究工作中，以感觉的前一种解释的应用更为多见，并以多媒体检索研究为主，这些研究往往根据将多媒体信息从感官上给用户带来的刺激和直接反应作为多媒体对象的感觉特征。以图像检索为例，有的研究将感觉定义为狭义的仅指人们对图像颜色的反应，如人们对图像产生的“酷”“强”等感觉[20]。也有研究者将用户对视觉信息物理特征的反应都归为感觉，将其界定为图像的物理层情感特征，如冷暖、明暗、饱和度、粗糙、光滑等[21]。

2.2 情绪

情绪(emotion)，一般是指人们对客观事物的态度和体验。狭义的情绪通常是指主体受外界刺激时，围绕基本需求是否得到满足而产生的暂时性的态度体验；而广义的情绪则包含情绪体验、情绪行为、情绪唤醒和对情绪刺激的认知等复杂成分[22]。

在信息查询与检索研究中，对情绪提法的界定较为一致，是指用户对检索对象或者检索过程获得的体验和态度，不过在具体表示上会依托离散情绪、连续情绪等不同理论表达情绪的内容结构，如根据基本情绪类型描述数字图书馆用户检索过程中的情绪[23]，或者根据维度理论收集用户对图像、音视频的情绪反应标引和检索多媒体对象[24]。

2.3 情感

情感(feelings、affect)，通常是指人们对情绪的感受，指情绪过程中的人的主观感受或主观体验。从心理学角度，情感被认为是广义情绪的一方面，主要表现为情绪体验或情绪感受[25]，情绪对人们心理和行为的影响通常通过情感产生作用[26]。

在信息查询与检索研究中，feeling(s)[8]、affect[27]都曾用于表达用户情感。不过，从心理学文献的翻译来看，feelings一般对应“情感”，而affect通常对应“感情”。感情一般是指对情绪和情感这类现象的统称，表示广义的情绪、情感状态，代表着情绪与情感的一般现象[28]。然而，在信息查询行为研究中，研究者并未严格区分feelings和affect，或者情感和感情(国内文献主要使用情感的提法)，甚至有时也不区分情感和情绪。2000年，D. Bilal[29]在研究儿童使用搜索引擎时的情感时，使用了提法feelings，该研究采用访谈法获取儿童被试检索过程的情感状态和变化，实际考察的是儿童积极、消极情绪的表现与原因。2008年，C. Tenopir等[30]研究网络搜索过程中用户的情感和认知行为时，同时使用了affect和feelings，前者用于对情感的笼统表述，后者更多指代某种特定的情感状态(如满意、恼怒)；不过，整体而言，两种提法交替出现，未作严格区分。

不同于信息查询行为研究，在信息检索技术研究领域，国外研究者使用过affect来表达多媒体信息的情感语义，国内相关研究也使用过情感特征[31]、情感语义[32]、感性特征[21]等多种提法，尽管提法不完全一致，涵义上较为相近，大都泛指多媒体信息激发人们所产生的感觉、印象、情绪、情感等主观体验，涵盖了多个层次的主观体验[33-34]，因此与心理学研究中对情感的界定还是有所差异的。

2.4 心情

心情(mood)反映的是轻度或中度的情感，比情绪持续的时间更长[35]。心情的提法主要出现在信息查询行为研究，部分研究者曾使用mood表达用户情感[36]。2006年，J. Lazar等[36]在研究计算机使用环境下影响用户挫折感的因素时，对用户的心情进行了考虑，通过测量被试的生活满意度来推断他们在检索前后的心情，认为满意度越高，心情越好；结果发现，学生用户信息检索过程越有挫折感，检索后心情越差；不仅如此，检索后的心情与计算机焦虑水平、学生用户感知经验水平、检索前的心情、计算机使用的舒适度、解决问题的意愿以及对解决问题能力的感知有高度正相关性。2009年，I. Lopatovska在任务难度和情感关系研究中[37]，使用了心情对情感现象加以描述，该研究对心情的测量使用的是消极积极情绪量表(Positive and Negative Affect Scale，PANAS)。

2.5 小结

由前述分析可以看到，信息查询与检索研究主要

延用了心理学上情感相关的概念。尽管心理学中这些概念间有较为明确的区别,例如,情感比情绪更强调人的社会需要,是更复杂而稳定的心理体验,不仅反映了对客观事物的态度体验,还包括与感觉、感受相关的“感”,认知成分增加,具有更多的社会性和人性[38]。心情反映的则是轻度或中度的情感,比情绪持续的时间更长[35]。但是,在信息查询与检索领域,较少对上述概念进行严格区分,K. R. Scherer 研究情感测量时曾对情绪、情感、心情等基本概念进行辨析[39]。I. Lopatovska 也区分了情绪与心情[40];不过,更多的研究未作严格区分,如 I. Lopatovska 在 2009[37]、2014[40]的研究中,使用过 mood 和 emotion,涵义上均表示用户情绪。在国内,相关研究者也常混用情绪、情感,并用“情感”一词对囊括前述相关提法进行泛指[41－43]。

3 用户情感因素的类型

现有研究往往从两方面对情感因素进行界定:①一方面仅以情绪为主体界定和测量用户情感因素,即将情感相关概念作为情感因素的构成;②另一方面是将情绪及对情感的控制和价值判断作为情感因素的构成。

3.1 将情绪为主体作为情感因素

以情绪为主体界定和测量用户情感因素的研究又可分为两类:①沿用心理学相关概念,但是较少进行严格区分,大都以自陈量表测量,如测量情绪、情感的日内瓦评估问卷(Geneva Appraisal Questionnaire,GAQ)、PANAS 量表;还有通过出声思维的话语报告,转录为文本后进行情感分析[36],以及对网络生成内容(如评论)进行情感分析[44];此外,还有部分研究结合生理学测量手段,如利用眼动、皮肤电位测试、面部表情识别等生理学测量手段获得用户情感[4,45]。②更关注特定的情绪、情感,如图书馆焦虑和情感负荷。C. A. Mellon 提出的图书馆焦虑,特指学生在使用图书馆收集资料时,不能有效处理问题而产生的焦虑情绪,已发展出以图书馆焦虑量表(Library Anxiety Scale,LAS)、状态－特质焦虑量表(State-Trait Anxiety Inventory,STAI)为代表的测量工具,LAS 测量内容主要包含图书馆知识、设备、馆员、情感、图书馆舒适 5 个方面,STAI 测量内容主要是搜索前用户的焦虑状态,包含两种情感状态,分别是用于衡量个人感受总体倾向的 S 焦虑和用于衡量个人当前感受的 T 焦虑[46]。情感负荷的测量主要以 D. Nahl 开发的情感负荷问卷为主,D. Nahl 指出情感负荷是刺激、焦虑、沮丧和愤怒 4 种消极情绪随时间压力产生的不确定性情绪[47－48]。此外,还有研究者侧重考察特定情绪类型,如挫折感、成功感、满意感、参与感等[36]。

3.2 将情绪及用户对情感的控制和判断作为情感因素

在信息查询与检索领域,有些研究者还将情感价值、情感控制、自我效能等作为情感因素的组成部分,这类研究对情感问题的讨论更广泛,情感概念的应用情境更多元。这类非情绪为主体的情感因素在概念上交织不大,都有相对独立的概念内涵与范畴,具体包括:

(1)情感价值,通常是指用户对信息的有用性评价和感兴趣程度,往往与个人风格、感知有用性、兴趣等因素有关。情感价值的测量手段有问卷调查、自我报告和出声思维等。2008 年,I. Lopatovska 等[15]采用问卷调查法,从支付意愿和经验效用两个方面评估情感价值,结果发现:当用户阅读有趣或有用网站内容时,他们感觉良好。情感价值受有用性、可靠性、彻底性、个人风格、兴趣以及网站模糊性评论 6 个方面的影响。

(2)情感控制,有研究借助心理健康问卷(Psycho-Somatic Inventory,PSI)中的个人心理控制部分作为对情感控制的测量,或者通过创伤应激障碍(Posttraumatic Stress Disorder,PTSD)量表作为对情感控制的测量。2008 年,K. S. Kim[13]在情感控制对网络搜索行为研究中,通过 PSI 问卷进行实验前的情感控制能力的测量,研究发现:情感控制能力高的用户倾向于更少得使用前进按钮和进行关键词搜索。具有良好的情感控制能力对查询任务的完成有着积极影响,且能弥补认知技能不足的局限。又如,J. H. Koo[9]在研究生活压力和消极情感如何影响难民的信息查寻行为时,采用 PTSD 量表对生活在韩国的朝鲜难民进行调查,结果发现:PTSD 水平越高,查找信息越被动,大多数被调查的难民都无法清楚地认识到他们的信息需求,一些被试表达了对社会情感需求的诉求(如社会关爱、情感支持)。

(3)自我效能,也曾作为情感因素的构成内容。D. Nahl 在 2004[47]、2005[48]年研究网络信息查寻过程中的情感问题时,探讨了情感因素对常见网络信息行为的影响,其中对情感因素的测量就是通过自我效能、乐观性等进行界定。自我效能常见的测量手段包括问卷调查和自我效能量表。研究者通常从检索操作评价、任务的评价、检索结果的预测、自我认知等方面测量自我效能,自我效能也被发现与认知行为、检索表现有关[49]。

4 基于情绪理论的情感因素表示与应用

从构成来看,情感因素涵盖了情绪及非情绪因素。鉴于大部分研究基于情绪理论对情感进行表示,因此,下面重点分析基于离散情绪理论和连续情绪理论开展的相关研究,分析这些研究对情感因素的界定与应用。

4.1 基于离散情绪理论的情感因素表示与应用

离散情绪理论主张情绪具有离散结构,人类情绪具有几类基本情绪,其他情绪都视为基本情绪的组合,称为复合情绪[22]。并且认为,人类的核心情感是由生理决定的情感反应,不同种族和文化背景的人具有相同的核心情感[50]。对于基本情绪的类型和数量目前尚未达成共识,不过,P. Ekman 将情感分为高兴、忧伤、恐惧、愤怒、惊讶和厌恶6类的做法在信息查询与检索应用较为广泛[51]。在离散情绪理论中,除了快乐、愤怒、恐惧等核心情绪外,其他情感都被看作是这些基本情绪的组合或社会学习后形成的复合情绪,也称为复杂情绪[52],也有研究者针对复合情绪进行进一步的分类,如D. Krech 等在4类基本情绪的基础上,根据情绪的演化过程以及刺激类型将复杂情绪细化为5类[18]。

在信息查询与检索研究中,基于离散情绪理论的用户情感表示大致包括3种情况:

(1)侧重研究基本情绪,最常见的就是根据 P. Ekman 提出的情感分类理论描述用户的基本情绪。例如,在信息查询行为研究中,2008年,I. Lopatovska 和 C. Cool[23]采用面部表情识别获取用户在数字图书馆搜索中的情感表现,考察7类基本情绪与信息检索结果的关系,研究发现检索效果对用户的情绪表达没有明显影响,在检索过程中,用户面部表情更多反映的是厌恶情绪,当实验助手进入实验室时,用户的积极情绪表达更多。此外,情绪的表达也存在个体差异,有的用户能表达出57次强烈的情绪,而另外一个用户仅表达了9次情绪。2011年,I. Lopatovska[53]依然依托 P. Ekman 的6类基本情感分类考察这些情感与12种特定检索行为(研究者将这12种特定行为又归为了3类行为策略,分别是选择、文本操作和信息的重新检查决策)之间的关系,结果发现,个体检索行为与特定类型的情绪表达相关,例如,左键点击操作前,用户情绪相对平静,左键点击后,用户的惊喜或悲伤情绪会增多;大多数点击后立即出现的是负面情绪的增加;能引起情绪状态改善的检索行为是重复滚动,或重新审查已选择的页面或文档。除了利用 P. Ekman 的理论进行面部情感的分类,还有一部分研究者采用问卷、访谈等方法探测用户的基本情感[3,54]。又如在图像情感识别研究中,2009年,S. Schmidt 和 W. G. Stock[55]利用 P. Ekman 提出的6种基本情绪,让被试对30张图片进行图片激发情感的程度标注,作为对图像引发人们6类情绪的定量表达。在文本情感挖掘研究中,2008年,C. Strapparava 和 R. Mihalcea[56]进行了新闻头条中情感分析的实验设计,他们基于6种基本情绪,设计并评估情感分类算法。在音乐检索研究中,Y. Feng 等[57]构建了一套可视化的音乐信息检索系统,在进行情感描述时,他们使用了 P. N. Juslin 的理论,将音乐的情感分为快乐、悲伤、气愤和恐惧4类,并通过神经网络建立情感分类器。

(2)侧重研究复合情绪。在图情领域,对复合情绪的研究包含两类,第一类着眼信息查询的整个过程,考察用户的情感状态,反映的结果多是复合情绪,如 C. C. Kuhlthau 提出的信息搜索过程(Information Search Process,ISP)模型中对查询各个阶段用户情感的揭示。C. C. Kuhlthau 访谈了26个学生,总结了各阶段可能出现的情感状态[5,458]:初始阶段主要体现为忧虑、不确定性;选择阶段主要表现为乐观;探索阶段的情感主要有困惑、沮丧、怀疑;系统化阶段主要伴随明确性;集成阶段主要伴随自信和方向感;表述阶段主要伴随满意或不满意情绪体验。围绕 C. C. Kuhlthau 模型中提到的用户情感,不少研究者进一步探索了更多情境下用户的情绪反应,如2016年,A. D. Orlu[59]基于 C. C. Kuhlthau 的 ISP 模型,考察了研究生在论文撰写的不同阶段的情感状态,指出学习过程中最常见的情绪包括恐惧、不确定性、乐观、困惑、挫折、怀疑、清晰度、信心、满意度和不满等。

第二类研究聚焦特定的复合情绪,比如专门研究用户的成功感、失败感、挫折感、满意等。有些研究者根据日志数据进行情绪建模,预测用户的沮丧、满意度。2010年,H. A. Feild 等[60]根据最近提问长度、任务停留时间、操作次数、URL平均访问数量等,通过 Logistic 回归建立沮丧预测模型。2000年,K. R. Scherer[61]研究了用户在信息检索过程中遇到挫折时的生理和行为变化,发现在令人沮丧的检索发生期间,血容量压力减小,同时皮肤电导和点击鼠标的数量增加。2005年,S. Fox 等[62]利用决策树、贝叶斯分类建立满意度分类模型,指出鼠标点击、结果页面停留时间、用户退出或结束检索的行为等都是预测满意度的关键指标。H. L. O'Brien 和 E. G. Toms[63]在探究信息查询

参与度的情感属性时,采用用户参与度量表(User Engagement Scale,UES)[64]测量参与度,指出任务感兴趣程度越高,用户参与度越高;参与度高的用户浏览时间、访问网页数、阅读时间都很少,而参与度弱的用户则均表现出更长时间的浏览和网页访问。

(3)综合研究基本情绪与复合情绪。如 2014 年,I. Lopatovska[40]根据主要情绪、二级情绪理论,指出主要情绪是受实验刺激的原始反应,可通过生理信号进行收集。二级情绪则是在主要情绪基础上经过评价而产生的二次情绪,通过出声思维、问卷和访谈等方法收集。该研究通过面部识别收集用户的 7 类基本情绪;同时,还采取 PANAS 问卷、访谈等方法收集用户次要情感。该研究发现,用户在搜索过程中感受最多的基本情绪是惊喜,其次是中性、悲伤、恐惧、快乐、厌恶和愤怒。大多数人在信息检索过程中并未感受到非常强烈的情绪,仅有几位用户在报告中表达了诸如烦恼、沮丧、兴奋、成就感和兴趣等二级情绪,研究表明二级情绪与检索过程和检索结果的关系不大。对于参与者来说,在实验室中的搜索体验与在自然环境中的搜索体验在情感方面存在差异。

4.2 基于连续情绪理论的情感因素表示与应用

连续情绪理论主张情绪具有诸如激动性、强度和紧张度等特性,每种特性又具有积极、消极相对的两种极性。这些特性称为维度,通过维度对情感进行连续性表示[65]。人们目前对情感维度有着多种理解,一部分研究者从二维角度研究,如 L. F. Barrett 和 J. A. Russell 提出的情感环状模型包括情感的效价和激活两个维度,并由此提出了 6 种核心情感状态[66];R. E. Thayer[67]则定义了能量和压力两个维度。还有一部分研究者提出三维理论,如 R. Plutchik 认为情绪具有强度、相似性和极性 3 个维度,并存在 4 对基本类型[68];H. Schloberg[69]根据面部表情也提出情绪包含愉快-不愉快(效价维度)、注意-拒绝(控制维度)和激活水平(激活维度)3 个维度;W. M. Wundt[70]则从愉快-不愉快、激动-平静、紧张-松弛 3 个维度表示情绪;A. Mehrabian 和 J. A. Russell[71]提出了 PAD 情绪模型则包括愉悦度、唤醒度和支配度 3 个维度。

二维、三维连续情绪理论都被应用于信息查询与检索领域的研究,具体包括:

(1)基于二维情绪理论的研究,大都使用效价、激活度两个维度。在信息查询行为研究中,研究者力图探索用户在检索过程中的情感状态,如 M. Zhou[72]研究大学生在线信息检索的情感变化,该研究招募了 170 名被试,利用情感环状模型设计了 10 类基本情感词汇,让被试在实验前后勾选自己的情感状态,然后从效价和激活度两个维度对情感词语进行聚类分析,得到活性-积极类、中性-积极类、无活性-积极类、活性-消极类、中性-消极类、无活性-消极类 6 种基本情绪。该研究还考察了用户的成就目标导向特征,结果发现:在检索任务开始前,以回避目标为主的组具有的无聊、困惑等消极情绪水平显著高于以接近目标为主的小组。以掌握-接近目标为导向的团队在任务完成后激动、渴望等积极情绪的水平显著高于回避导向组,并表现出更高水平的幸福感,而回避目标导向组幸福感没有太多变化。在实验任务结束后,回避目标导向组兴奋、渴望、焦虑和紧张情绪的显着下降;然而,面向接近目标导向的团队在任务完成后报告混乱程度明显更高。在协同信息检索研究中,邱瑾和吴丹[73]同样使用效价和强度两个维度表示情绪,该研究对聊天记录进行情感词提取,将情感主要划分为积极情绪、中性情绪和消极情绪,每种情绪又分为高度、中度、一般三个等级,以此来表示每种情绪的高低程度。

在信息检索研究中,研究者常结合情绪的维度理论,利用语义差分量表捕捉和表示用户的情感,如 R. Panda 和 P. P. Rui[24]采用 R. E. Thayer 的二维情感模型表达音乐情感信息,在效价、激活两个维度确立的 4 个情感类别中标识出每首音乐的位置,通过支持向量机进行训练和学习,结果模型识别的准确率达到 56.3%。又如 ImageCLEF[74]遵循 J. A. Russell 等提出的二维情绪理论,构建了二维情感模型对 8 000 多张图像进行情感标注训练。

(2)基于三维情绪理论的研究,大都出现在多媒体信息检索研究中,如王上飞和陈恩红[75]基于 R. Plutchik 的三维情感模型建立了四维的情感空间,将其应用到图像的感性评估和检索中。该研究设计的情感空间设计中,坐标轴的正向坐标分别表示喜悦、赞同、预期的和恼怒,负向表示悲伤、反感、出乎预料的和恐惧,其他复合情绪表示为四维空间的一个向量。该研究采用径向基神经网络建立图像特征空间和情感空间的联系,采用交互式遗传算法实现图像的感性检索。此外,Vera am Mitta 情感语音数据库也是依托 H. Schloberg 的三维情绪模型建立[76-77],该数据库来自一个德语的电视访谈节目,包括语音 947 条,研究者们从激励维、效价维和控制维对每条语音进行了情感标注,建成开源数据库供相关研究使用[77]。

5 结语

本研究综合调研了信息查询与检索领域中情感相关的研究,对情感、情感因素的概念进行了梳理,重点分析了以情绪为主体的情感因素的表示及应用,结果发现:

(1)从情感相关概念来看,主要有两类:①一类是心理学中有关印象、情绪、情感和心情等提法,在中文文献中多以情感、情绪进行泛指,英文文献中以 affect、emotion 提法更为多见,在具体研究中较少对这些提法进行严格区分。根据实际测量来看,基于情绪理论来表示情感的做法居多,包括连续情绪理论和离散情绪理论。②第二类是图情领域提出的情感相关提法,既包括对特定类型情绪的关注(如图书馆焦虑),也包括对多种情绪的综合研究(如情感负荷),由专门的问卷或量表进行测量。

(2)从情感因素的类型来看,也主要有两类:①一类是以情绪为主体进行定义和测量,此时情感因素与上面提及的常见情绪是大致相同的;②第二类则将情绪以及用户对情感的控制和判断等一并作为情感因素的范畴,这时情感因素与常见的情绪相关概念提法并不相同。在实证研究中,既有研究将情感因素作为自变量设计,考察情感因素对信息行为的影响[78],也有研究将情感因素作为自变量,考察影响信息交互过程中用户情感的因素[79]。

(3)从测量角度来看,虽然情感相关提法内部之间、情感与情感因素之间,在概念界定和涵义上有所差异,但是在测量手段上大致归为三类:①问卷、量表测量方式。一方面,借鉴、参考心理学已有的问卷、量表进行设计,如积极 - 消极情绪量表(PANAS)[37]、创伤应激水平问卷(PTSD)[9]、状态 - 特征焦虑量表(STAI)[80-82]、日内瓦评估问卷(GAQ)[83];另一方面,借助研究者开发的专门量表,如 D. Nahl 从刺激、焦虑、沮丧、愤怒和时间压力 5 个方面设计的情感负荷问卷。②生理测量方式。研究者通过测量用户的皮肤电导[45]、皮肤温度[84]、心率[40]、体内神经化学物质的分泌量、血压、呼吸等获取用户检索过程中的情绪变化[85]。其中,面部表情识别作为情绪测量的常用方法,大都依托 P. Ekman 的 7 种基本情绪和特定的面部表情识别软件进行用户的基本情绪判断。如 I. Lopatovska 分别于 2008 年[15]和 2014 年[40]采用面部表情识别技术进行了用户在使用数字图书馆和信息查询时的基本情绪状态。③访谈、出声思维等方式,根据用户在信息交互过程中的口头报告转化为文本,进行情感的判断[36],或者在自然的访谈环境下,或者在实验室中让被试回看信息交互过程来回忆并描述他们当时的情绪状态[30]。

综前所述,信息查询与检索领域已经在情感问题方面开展了一系列进展,而人类情感的复杂性也使得这一问题领域有着广阔的探索空间。如下问题值得进一步研究:

(1)对信息查询与检索应用中用户情感模型构建的研究。通过进一步捋顺应用情境下情感相关概念的关系,结合心理学、认知科学等相关理论,将信息交互过程中用户的典型情感,从最原始、基础的基本情感,到认知评价层面的复合情感,从情绪相关的情感因素,到情绪驾驭、控制的情感因素,构建综合性的用户情感模型,使得各种不同的情感、情感因素得以在该模型中得到统一,从而降低不同研究间因为概念提法的差异带来的横向比较分析难度。

(2)对情感、情感因素与用户信息行为之间关系的研究。在情感和情感因素概念辨析,以及用户情感模型构建的基础上,为进一步从不同层次、类型的情感因素角度,建立与用户信息行为的关系奠定了基础,这也使得之前较为零散的用户情感与行为关系的发现得到系统的梳理和归纳,从而为基于交互行为的情感识别、预测和干预提供参考和借鉴。

(3)对用户情感测量的稳定与可靠性的研究。人类情感的复杂性、主观性为情感的测量、情感数据的利用带来障碍。目前,大多数研究中采用的测量手段和工具还相对单一,加强对多种情感测量手段的综合运用,可以使得建立在不同工具、不同来源的情感数据基础上进行的分析能够更加逼近用户的真实情况,为情感测量提供稳定与可靠方面的保障。

参考文献:

[1] WILSON T D, FORD N J, ELLIS D, et al. Information seeking and mediated searching: part 2. uncertainty and its correlates[J]. Journal of the American society for information science and technology, 2002, 53(9): 704-715.

[2] DERVIN B. An overview of sense-making research: concepts, methods, and results to date[EB/OL]. [2018-12-18]. http://faculty.washington.edu/wpratt/MEBI598/Methods/An%20Overview%20of%20Sense-Making%20Research%201983a.htm.

[3] MELLON C A. Library anxiety: a grounded theory and its development[J]. College & research libraries, 2015, 47(2):160-165.

[4] LOPATOVSKA I, ARAPAKIS I. Theories, methods and current

research on emotions in library and information science, information retrieval and human-computer interaction[J]. Information processing and management, 2011,47(4): 575－592.

[5] KUHLTHAU C C. Inside the search process: information seeking from the user's perspective[J]. Journal of the American society for information science, 1991, 42(5): 361－371.

[6] NAHL D, BILAL D. Information and emotion: the emergent affective paradigm in information behavior research and theory[M]. Medford: Information Today, 2007.

[7] CALVO R A, D'MELLO S. Affect detection: an interdisciplinary review of models, methods, and their applications[J]. IEEE transactions on affective computing, 2010, 1(1): 18－37.

[8] BILAL D. Children's use of the Yahooligans! web search engine. III. cognitive and physical behaviors on fully self-generated search tasks[J]. Journal of the American society for information science & technology, 2002, 53(13):1170－1183.

[9] KOO J H. Information seeking within negative affect[J]. Journal of the Korean society for library and information science, 2016, 50(1):285－312.

[10] HUDLICKA E. To feel or not to feel: the role of affect in human-computer interaction[J]. International journal of human-computer studies, 2003, 59(1):1－32.

[11] SCHLAGBAUER B, RAUSCH M, ZEHETLEITNER M, et al. Contextual cueing of visual search is associated with greater subjective experience of the search display configuration[J]. Neuroscience of consciousness, 2018, 4(1):1－10.

[12] NORBERT G L, LWOGA E T. Information seeking behaviour of physicians in Tanzania[J]. Information development, 2013, 29(2):172－182.

[13] KIM K S. Effects of emotion control and task on web searching behavior[J]. Information processing & management, 2008, 44(1): 373－385.

[14] 韩正彪，罗瑞，赵杰. 学术用户情感控制与心智模型对信息检索绩效影响的实验研究[J]. 情报理论与实践, 2017, 40(1): 59－64.

[15] LOPATOVSKA I, MOKROS H B. Willingness to pay and experienced utility as measures of affective value of information objects: users' accounts[J]. Information processing & management, 2008, 44(1):92－104.

[16] 李舒波，张静，罗璇. 现代心理学[M]. 上海：华东师范大学出版社, 2015.

[17] AUSTIN J L, WARNOCK G J. Sense and sensibilia[M]. Oxford: Oxford University Press, 1964.

[18] 彭聃龄. 普通心理学(第4版)[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2012.

[19] DAMASIO A R. Emotion in the perspective of an integrated nervous system[J]. Brain research reviews, 1998, 26(2/3):83－86.

[20] HONG S Y, CHOI H Y. Color image semantic information retrieval system using human sensation and emotion[J]. Proceedings IACIS, 2006, 7(2): 140－145.

[21] 黄崑，赖茂生. 以用户情感为线索的图像检索研究[J]. 情报科学, 2006, 24(9):1395－1399.

[22] 傅小兰. 情绪心理学[M]. 上海:华东师范大学出版社, 2016.

[23] LOPATOVSKA I, COOL C. Online search: uncovering affective characteristics of information retrieval experience[C]//ALISE annual conference. Philadelphia: ALISE, 2008.

[24] PANDA R, RUI P P. Using support vector machines for automatic mood tracking in audio music[C]//Audio engineering society convention 130. London: Audio Engineering Society, 2011.

[25] 雅科布松. 情感心理学[M]. 王玉琴,等译. 哈尔滨:黑龙江人民出版社, 1988.

[26] 斯托曼. 情绪心理学[M]. 张燕云,译. 沈阳:辽宁人民出版社, 1986.

[27] JOHNSON N A, COOPER R B, HOLOWCZAK R D. The impact of media on how positive, negative, and neutral communicated affect influence unilateral concessions during negotiations[J]. European journal of information systems, 2016, 25(5): 391－410.

[28] STRONGMAN K T. The psychology of emotion : from everyday life to theory[J]. John Wiley & Sons, 2003,6 (61) :198－209

[29] BILAL D. Children's use of the Yahooligans! web search engine: I. cognitive, physical, and affective behaviors on fact-based search tasks[J]. Journal of the American society for information science, 2000, 51(7): 646－665.

[30] TENOPIR C, WANG P, ZHANG Y, et al. Academic users' interactions with ScienceDirect in search tasks: affective and cognitive behaviors[J]. Information processing & management, 2008, 44(1): 105－121.

[31] 聂卉，容哲. 面向评论效用评估的文本情感特征提取[J]. 现代图书情报技术, 2015, 31(7):113－121

[32] 陆泉，刘高，陈静. 一个图像语义可视化交互标注研究平台——以"情感语义标注"为例[J]. 情报理论与实践, 2014, 37(8):111－116.

[33] 陆泉，丁恒. 基于情感的图像检索研究综述[J]. 情报理论与实践, 2013, 36(2):119－124.

[34] 黄崑，王珊珊，耿骞. 国外图像特征研究进展与启示[J]. 图书情报工作, 2015, 59(8):138－146.

[35] BEEDIE C J, TERRY P C, LANE A M. Distinctions between emotion and mood[J]. Cognition & emotion, 2005, 19(6):847－878.

[36] LAZAR J, JONES A, HACKLEY M, et al. Severity and impact of computer user frustration: a comparison of student and workplace users[J]. Interacting with computers, 2006, 18(2): 187－207.

[37] LOPATOVSKA I. Searching for good mood: examining relationships between search task and mood[J]. Proceedings of the American society for information science & technology, 2009, 46(1):1－13.

[38] 乔建中. 情绪研究[M]. 南京:南京师范大学出版社, 2003.

[39] SCHERER K R. What are emotions? and how can they be meas-

ured? [J]. Social science information, 2005, 44(4): 695 – 729.
[40] LOPATOVSKA I. Toward a model of emotions and mood in the online information search process[J]. Journal of the association for information science & technology, 2014, 65(9):1775 – 1793.
[41] 王上飞, 陈恩红, 王胜惠, 等. 基于情感模型的感性图像检索[J]. 电路与系统学报, 2003, 8(6):48 – 52.
[42]袁红,赵宇珺.协同搜索行为中的用户任务感知及情绪状态研究[J].图书情报工作,2015,59(17):89 – 98.
[43] 周清清, 章成志. 基于迁移学习微博情绪分类研究——以H7N9 微博为例[J]. 情报学报, 2016, 35(4):339 – 348.
[44] 李光敏, 张行文, 张磊, 等. 面向网络舆情的评论文本情感分析研究[J]. 情报杂志, 2014(5):157 – 160.
[45] EDWARDS A. Engaged or frustrated? disambiguating engagement and frustration in search[C]//ACM SIGIR Forum. New York: ACM, 2016, 50(1): 88 – 89.
[46] ONWUEGBUZIE A J, JIAO Q G, BOSTICK S L. Library anxiety: theory, research, and applications[J]. Library review, 2004, 56(3):258 – 259.
[47] NAHL D. Measuring the affective information environment of web searchers[J]. Proceedings of the association for information science and technology, 2004, 41(1): 191 – 197.
[48] NAHL D. Affective and cognitive information behavior: interaction effects in Internet use[J]. Proceedings of the association for information science and technology, 2005, 42(1): 246 – 268.
[49] NAHL D, MEER M P. User-centered assessment of two web browsers: errors, perceived self-efficacy, and success[C]//Proceedings of the ASIS annual meeting. Silver Spring: ASIS, 1997: 89 – 97.
[50] ROBINSON M D, WATKINS E R, HARMONJONES E. Handbook of cognition and emotion[M]. New Jersey: Wiley, 2013.
[51] EKMAN P. Darwin, deception, and facial expression[J]. Annals of the New York academy of sciences, 2003, 1000(1): 205 – 221.
[52] 周仁来. 情绪心理学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2015.
[53] LOPATOVSKA I. Emotional correlates of information retrieval behaviors[C]//Affective computational intelligence (WACI), 2011 IEEE workshop on. Piscataway: IEEE, 2011: 1 – 7.
[54] 曹锦丹, 王畅, 刘鑫, 等. 用户信息焦虑影响因素及其干预模式研究[J]. 情报科学, 2010(10):1461 – 1463.
[55] SCHMIDT S, STOCK W G. Collective indexing of emotions in images. a study in emotional information retrieval[J]. Journal of the association for information science and technology, 2009, 60(5): 863 – 876.
[56] STRAPPARAVA C, MIHALCEA R. Learning to identify emotions in text[C]//Proceedings of the 2008 ACM symposium on applied computing. New York: ACM, 2008: 1556 – 1560.
[57] FENG Y, ZHUANG Y, PAN Y. Music information retrieval by detecting mood via computational media aesthetics[C]// IEEE/WIC international conference on Web Intelligence. Piscataway: IEEE, 2003:235 – 241.
[58] KUHLTHAU C C. Seeking meaning: a process approach to library and information services[M]. New York: libraries unltd incorporated, 2004.
[59] ORLU A D. Information seeking behaviour of masters students: affective and behavioural dimensions[J]. Library philosophy & practice, 2016,18(2):1 – 56.
[60] FEILD H A, ALLAN J, JONES R. Predicting searcher frustration[C]//International ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval. New York: ACM, 2010:34 – 41.
[61] SCHERER K R. Psychological models of emotion[J]. The neuropsychology of emotion, 2000, 137(3): 137 – 162.
[62] FOX S, KARNAWAT K, MYDLAND M, et al. Evaluating implicit measures to improve web search[J]. ACM transactions on information systems, 2005, 23(2):147 – 168.
[63] O'BRIEN H L, TOMS E G. What is user engagement? a conceptual framework for defining user engagement with technology[J]. Journal of the association for information science & technology, 2008, 59(6):938 – 955.
[64] EDWARDS A. Engaged or frustrated? disambiguating engagement and frustration in search[C]//ACM SIGIR Forum. New York: ACM, 2016, 50(1): 88 – 89.
[65] LEWIS M, HAVILAND J M, BARRETT L F. Handbook of emotions[M]. New York: Guilford Press, 2000.
[66] RUSSELL J A, BARRETT L F. Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: dissecting the elephant[J]. Journal of personality and social psychology, 1999, 76(5): 805 – 819.
[67] THAYER R E. The biopsychology of mood and arousal[J]. Quarterly review of biology, 1989(1):65 – 66.
[68] PLUTCHIK R. Theories of emotion[M]. New York: Academic Press, 1980.
[69] SCHLOSBERG H. Three dimensions of emotion[J]. Psychological review, 1954, 61(2):81 – 88.
[70] WUNDT W M. An introduction to psychology[M]. London: Macmillan, 1912.
[71] RUSSELL J A, MEHRABIAN A. Distinguishing anger and anxiety in terms of emotional response factors[J]. Journal of consulting and clinical psychology, 1974, 42(1):79 – 83.
[72] ZHOU M. University students' emotion during online search task: a multiple achievement goal perspective[J]. The journal of psychology, 2016, 150(5): 576 – 590.
[73] 邱瑾,吴丹. 协同信息检索行为中的情感研究[J]. 图书与情报, 2013,150(2):105 – 110.
[74] ImageCLEF. Visual concept detection and annotation task [EB/OL]. [2018 – 06 – 10]. http://www.imageclef.org/2011/photo.
[75] 王上飞, 陈恩红. 基于感性的图像评估与检索[J]. 模式识别与人工智能, 2001, 14(3):297 – 301.

[76] OFLAZOGLU C, YILDIRIM S. Recognizing emotion from Turkish speech using acoustic features[J]. Eurasip journal on audio speech & music processing, 2013, 2013(1):1－11.
[77] GRIMM M, KROSCHEL K, NARAYANAN S. The Vera am Mittag German audio-visual emotional speech database[C]//IEEE international conference on multimedia and expo. Piscataway: IEEE, 2008:865－868.
[78] ISBELL L M, BURNS K C, HAAR T. The role of affect on the search for global and specific target information[J]. Social cognition, 2005, 23(6):529－552.
[79] ARAPAKIS I, JOSE J M, GRAY P D. Affective feedback: an investigation into the role of emotions in the information seeking process[C]//International ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval. New York: ACM, 2008:395－402.
[80] 周文杰. 数字信息分析中用户焦虑实验研究[J]. 中国图书馆学报, 2011, 37(6):58－66.
[81] KRACKER J. Research anxiety and students' perceptions of research: an experiment. part I. effect of teaching Kuhlthau's ISP model[J]. Journal of the association for information science and technology, 2002, 53(4): 282－294.
[82] KRACKER J, WANG P. Research anxiety and students' perceptions of research: an experiment. part II. content analysis of their writings on two experiences[J]. Journal of the association for information science and technology, 2002, 53(4): 295－307.
[83] 姜婷婷,贺虹虹,张正楠.搜索任务复杂度对用户情感的影响研究[J].图书情报知识,2016(4):74－82.
[84] MOONEY C, SCULLY M, JONES G J F, et al. Investigating biometric response for information retrieval applications[J]. Lecture notes in computer science, 2006, 3936(7):570－574.
[85] WATSON J B. A schematic outline of the emotions[J]. Psychological review, 1919, 26(3):165－196.

作者贡献说明：
李京津：负责文献搜集与梳理，撰写论文初稿，进行论文修改；
黄崑：负责设计调研方案、论文结构，梳理文献，润色文字；
袁心：参与文献搜集与梳理；
吴英梅：参与调研方案设计，参与论文润色。

The Definition and Application of User Affective Factors in the Field of Information Seeking and Retrieval

Li Jingjin[1] Huang kun[1] Yuan Xin[1] Wu Yingmei[2]
[1] School of Government, Beijing Normal University, Beijing 100875
[2] Beijing Normal University Library, Beijing 100875

Abstract: [**Purpose/significance**] This paper aims to comb the definition and application of affective factors by reviewing the studies on affective issues in the field of information seeking and retrieval. [**Method/process**] From the perspective of emotion, it analyzes affective research in the field of information seeking and retrieval at home and abroad from the perspective of the definition of affective concepts, the types of affective factors, and the representation and application of affective factors based on emotional theories. [**Result/conclusion**] Affective related references are diverse, roughly including affect and affective factors. The former mainly includes impression, emotion, feelings, affect and so on. The latter is broader and involves non-emotional factors. In general, there is much research on emotional theories and the expression of emotional factors, in which most researchers directly borrow the concept of affect from the field of psychology but seldom distinguish them strictly. Finally, it summarizes affective concepts, the types of affective factors, the measurement and application of affective factors and provides some research directions for the future.

Keywords: library science information science affect information behavior